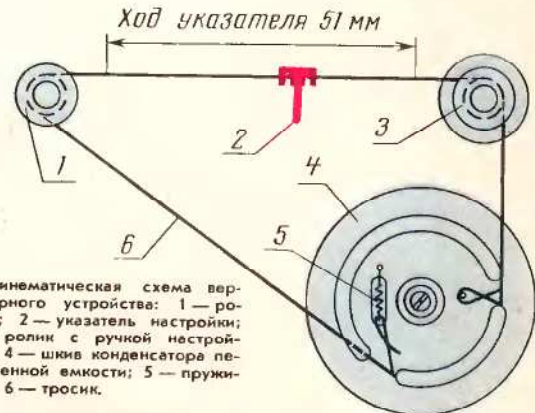
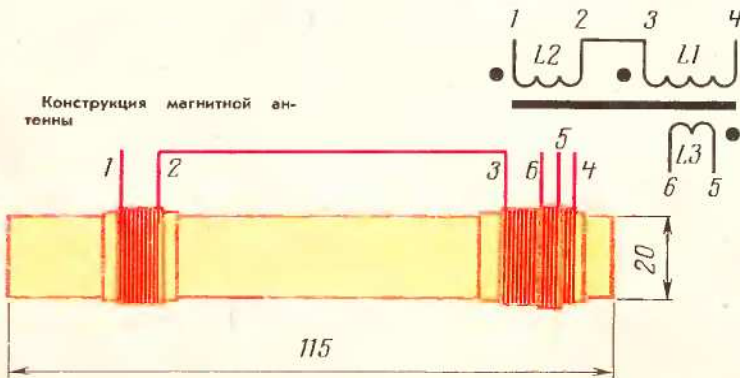


Транзисторный приемник „Сокол-403“

Инж. Л. НОВОСЕЛОВ

Конструкция магнитной антенны



Кинематическая схема верхнего устройства: 1 — ролик; 2 — указатель настройки; 3 — ролик с ручной настройкой; 4 — шкив конденсатора переменной емкости; 5 — пружина; 6 — трюсик.



риемник «Сокол-403» рассчитан на прием программ радиовещательных станций в диапазонах длинных (150—408 $\mu\text{гц}$) и средних (525—1605 $\mu\text{гц}$) волн. Прием станций ведется на внутреннюю магнитную антенну, или на внешнюю антенну, которая подключается через специальное гнездо. Чувствительность приемника в диапазонах ДВ и СВ при приеме на внутреннюю антенну, выходной мощности 5 мвт и отношении сигнал/шум не менее 20 дб составляет соответственно 1,0 и 0,5 мв/м ; избирательность по соседнему каналу при расстройке на $\pm 10 \mu\text{гц}$ не менее 20 дб , а ослабление зеркального канала не менее 16 дб в диапазоне ДВ и не менее 20 дб в диапазоне СВ. Система АРУ приемника обеспечивает изменение выходного напряжения на 10 дб при изменении входного напряжения на 26 дб . Диапазон ручной регулировки громкости 30 дб .

Диапазон рабочих частот по звуковому давлению 450—3000 $\mu\text{гц}$. Номинальное звуковое давление — 0,13 н.м^2 .

Питается приемник от батарей «Крона» или от аккумулятора 7Д-0,1, напряжением 9 в . Ток покоя 7 ма . В комплект «Сокола-403» входит зарядное устройство, которое обеспечивает заряд аккумуляторной батареи при выключенном приемнике без изъятия аккумулятора из корпуса. Работоспособность приемника сохраняется при уменьшении напряжения питания до 5,6 в .

Размеры приемника 157×92×40 мм , вес (без источника питания) 400 г .

Принципиальная схема. Преобразователь частоты радиоприемника «Сокол-403» (рис. 1) выполнен на транзисторе $T1$ по схеме с совмещенным гетеродином. Напряжение сигнала с входных цепей поступает непосредственно на базу транзистора $T1$, таким образом, для принимаемого сигнала этот транзистор включен по схеме с общим эмиттером.

При переходе с диапазона на диапазон входные и гетеродиновые цепи коммутируются переключателем $B1$. Связь между контурами входной цепи и базой транзистора $T1$ преобразователя частоты — трансформаторная. Гетеродин собран по трехточеч-

ной схеме с трансформаторной связью. Колебания гетеродина поступают в цепь эмиттера транзистора $T1$ с части витков катушки $L6$ или $L8$ в зависимости от выбранного диапазона. Резистор $R3$ совместно с резисторами $R1$ и $R2$ служит для температурной стабилизации каскада.

Преобразователь частоты нагружен на трехконтурный фильтр сосредоточенной селекции, обеспечивающий заданную избирательность приемника. Связь преобразователя с фильтром — трансформаторная, а с первым каскадом усилителя ПЧ — автотрансформаторная. Ширина полосы пропускания ФСС определяется емкостями конденсаторов связи $C16$ и $C18$ и составляет около 8 $\mu\text{гц}$ на уровне 6 дб . Для исключения самовозбуждения приемника на высокочастотном конце СВ диапазона в коллекторную цепь транзистора $T1$ включен конденсатор $C13$.

Усилитель ПЧ — двухкаскадный. Он выполнен на транзисторах $T2$ и $T3$, включенных по схеме с общим эмиттером. Первый каскад усилителя ПЧ — резистивный, а второй — резонансный с частичной нейтрализа-

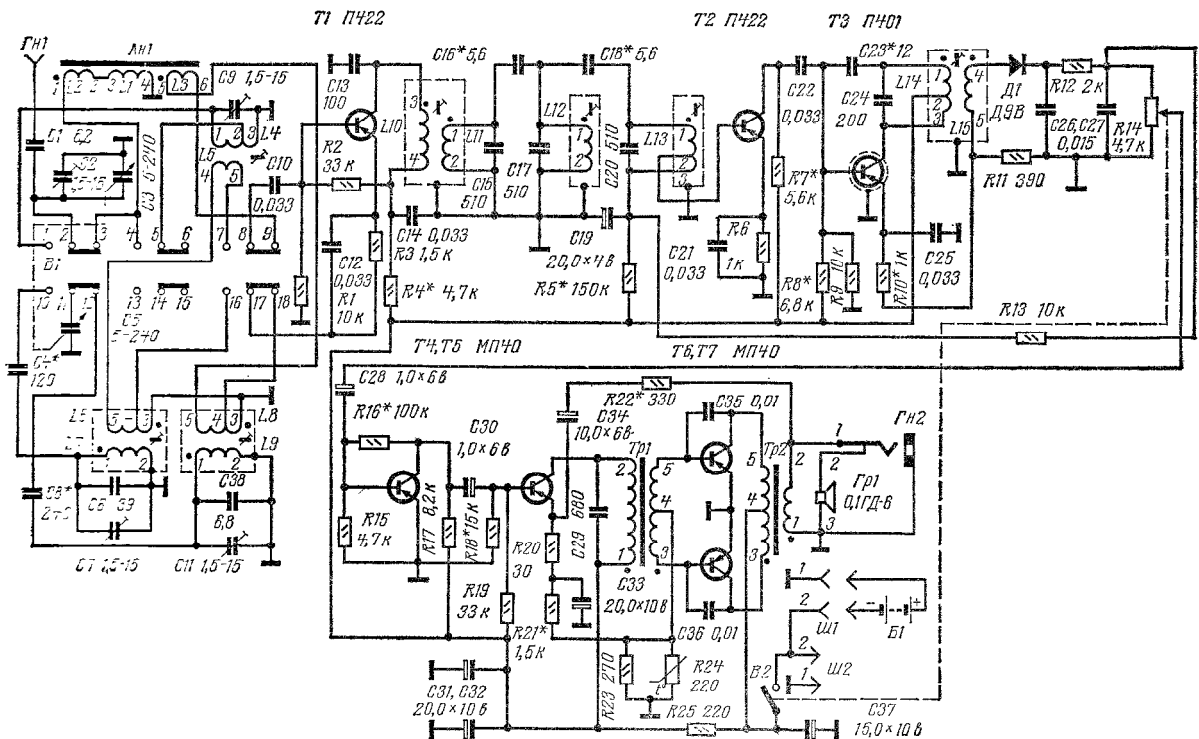


Рис. 1. Принципиальная схема радиоприемника.

Таблица 1

Напряжение на электродах транзисторов, в	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
U _б	-0,95	-0,8	-1,0	-0,12	-2,2	-0,12	-0,12
U _э	-0,8	-0,55	-0,9	0	-2,0	0	0
U _к	-5,3	-5,1	-8,2	-4,2	-7,8	-9,0	-9,0

ций, компенсирующей внутреннюю обратную связь в транзисторе T3. Емкость нейтрального конденсатора C23 подбирается при настройке. Частичная нейтрализация позволила повысить коэффициент усиления второго каскада усилителя НЧ до 100—120. Первый каскад усилителя НЧ нагружен на резистор R7, нагрузкой второго каскада является контур L14, C24 с полосой пропускания 35—40 кГц на уровне 3 дБ.

Детектор выполнен на диоде Д1 по схеме с последовательно включенной нагрузкой, функции которой выполняет регулятор громкости R14, объединенный с выключателем питания В2. Фильтр высокочастотной составляющей протектированного напряжения состоит из резистора R12 и конденсаторов C26, C27. Постоянная составляющая протектированного сигнала используется для автоматической регулировки усиле-

ния. Напряжение АРУ снимается с резистора R14 и через фильтр R13, C19 подается на базу транзистора T2.

Усилитель НЧ трехкаскадный. Первый каскад собран на транзисторе T4 по схеме с общим эмиттером и нагружен на резистор R17. Каскад охвачен отрицательной обратной связью, напряжение которой из цепи коллектора транзистора T4 через резистор R16 подается в цепь его базы. Второй каскад усилителя НЧ выполнен на транзисторе T5 и нагружен на согласующий трансформатор Tr1. Выходной каскад усилителя НЧ двухтактный, собран он на транзисторах T6 и T7 по трансформаторной схеме. Нагрузкой этого каскада служит выходной трансформатор Tr2, во вторичную обмотку которого включен громкоговоритель 0,1ГД-6.

Напряжение смещения на базы транзисторов T6 и T7 снимается с делителя R20, R21, R23, R24, включенного в цепь эмиттера транзистора

T5. Два последних каскада усилителя НЧ охвачены отрицательной обратной связью через цепочки R22, C34. Конденсаторы C35, C36 корректируют частотную характеристику усилителя и устраняют фазовый сдвиг в области верхних звуковых частот. Терморезистор R24 совместно с резистором R23 обеспечивает температурную стабилизацию выходного каскада усилителя НЧ. Для устранения паразитных колебаний первичная обмотка согласующего трансформатора зашунтирована конденсатором C29.

Для более устойчивой работы приемника в цепь питания включен развязывающий фильтр R25, C37, C31, C32. Через гнездо Гн2 к приемнику может быть подключен малогабаритный телефон ТМ-2. Разъем Ш1 служит для подключения батареи питания, а разъем Ш2 — зарядного устройства в случае использования аккумуляторов. Принципиальная схема зарядного устройства приведена на рис. 2.

Режимы транзисторов приемника по постоянному току указаны в табл. 1.

Конструкция и детали. Корпус приемника выполнен из цветного ударопрочного полистирола.

Передняя часть корпуса является несущей конструкцией, к ней крепится монтажная (печатная) плата и громкоговоритель.

Ручки настройки и регулятора громкости выведены на правую боковую стенку корпуса, а телефонное гнездо — на левую. На задней стенке корпуса расположены антенное гнездо, ручка переключателя диапазонов, углубление для подключения разъема Ш2 и съемная крышка отсека питания.

Замедление хода КПЕ достигается при помощи шкивов разных диаметров (см. 4-ю страницу вкладки).

Монтаж приемника выполнен на печатной плате из фольгированного гетинакса размером 118×75 мм.

В приемнике «Сокол-403» применены резисторы: R14—СПЗ—3в; R24—ММТ—13б; остальные — ВС;—0,125; конденсаторы C1, C4, C6, C8, C13, C16, C18, C23, C24, C38 — КТ-10; C31, C32, C37 — ЭМ-10; C30, C28, C34 — ЭМ-6; C19, C33 — ЭМ-4; C15, C17, C20 — ПМ-1; C10, C12, C14, C21, C22, C25—C27, C35, C36, C29—КЛС-1; C3, C5 — КПЕ-5 с подстроечными конденсаторами C2, C7, C9 и C11, 1,5—15 пФ.

Переключатель диапазонов В1 продольно-движкового типа. Этот переключатель состоит из капроновой колодки, в гнезда которой вставлены контактные лепестки, и подвижной гетинаксовой планки с контактными ножами. Ножевые контакты в одном из двух фиксированных положений замыкают определенные группы кон-

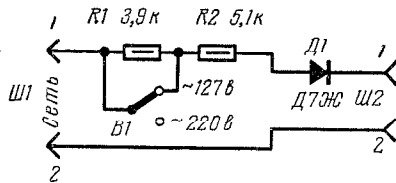


Рис. 2. Зарядное устройство.

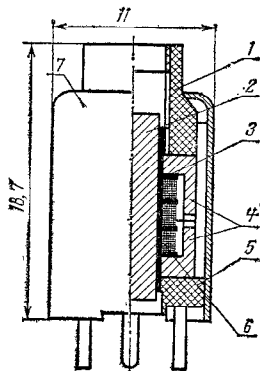


Рис. 3. Конструкция контура НЧ. 1 — корпус, 2 — подстроечный сердечник, 3 — каркас катушки, 4 — чашки бронзового сердечника, 5 — обмотание, 6 — катушка, 7 — экран.

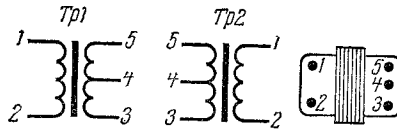


Рис. 4. Распайка выводов трансформаторов Tr1 и Tr2.

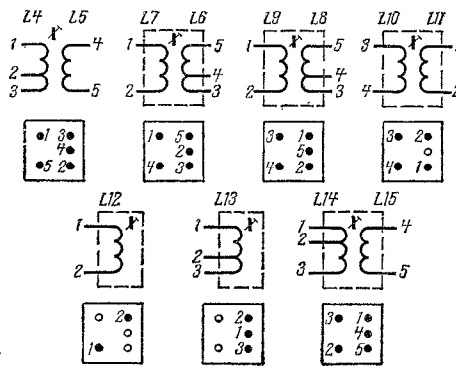


Рис. 5. Распайка выводов высокочастотных катушек.

Таблица 2

Обозначение по схеме	Число витков	Провод	Индуктивность, мкГн	Добротность	Частота про- верки, МГц	Намотка	Каркас	Сердечник	Примечание
L2 1-2	16	ЛЭШО 10×0,07	400	50	0,76	Рядовая плотная	Подвижный	Феррит 400НН 115×20×3 мм	L3 поверх L2
L1 3-4	55	ЛЭШО 10×0,07				То же	»		
L3 5-6	5	ПЭВТЛ-1 0,15	—	—	—	Рядовая	»		
L4 1-2-3	110+434,5	1-2 ПЭВ-1 0,08 2-3 ПЭВ-1 0,08	9 000	100	0,24	Секционирован- ная, внавал	Трехсекционный 10,5×6,4×3,7 мм	Броневой 600НН 4,0×8,6 мм, под- строечный 600НН 12,0×2,86 мм	L5 поверх L4
L5 4-5	32,5	ПЭВ-1 0,08	—	—	—				
L7 1-2	50×2+ +50,5	ПЭВ-1,4×0,06	630	120	0,76	То же	То же	То же	L6 поверх L7
L6 3-4-5	2,5+5,5	ПЭВ-1 0,15	—	—	—				
L9 1-2	31×3	ПЭВТЛ-1 5×0,06	240	120	0,76				L8 поверх L9
L8 3-4-5	2+5,5	ПЭВ-1 0,15	—	—	—	»	»	»	
L10 3-4	20	ПЭВ-1 0,08	—	—	—	»			L10 поверх L11
L11 1-2	32×3	ПЭВ-1 5×0,06	260	130	0,465	»	»	»	
L12 1-2	32×3	ПЭВ-1 5×0,06	260	130	0,465	»	»	»	—
L13 1-2-3	32×3 от- вод от 86 витка	ПЭВ-1 5×0,06	260	130	0,465	»	»	»	—
L14 1-2-3	50,5-110	ПЭВ-1 0,08	790	90	0,465	»	»	»	L15 рядом с L14
L15 4-5	110	ПЭВ-1 0,08	—	—	—				

Примечания: 1. Намотка всех катушек производилась против часовой стрелки.

2. Катушки L6—L7, L8—L9, L10—L11, L12—L13 и L14—L15 заключены в луженые экраны размером 15×10,5×10,5 мм.

3. Индуктивность катушек L1—L3 измерялась при максимальном сближении катушек L1—L2, а индуктивность остальных — при полностью введенном подстроечном сердечнике.

Таблица 3

Обозначение по схеме	Число витков	Провод	Сердечник	Сопротивление постоянному току, Ом
Гр1 1-2	1 900	ПЭВ-1 0,06	Пермаллой 50Н Ш3×6	310 38 38
3-4	320	ПЭВ-1 0,08		
4-5	320	ПЭВ-1 0,08		
Гр2 3-4	320	ПЭВ-1 0,1	Пермаллой 50Н Ш5×6	20 20 0,86
4-5	320	ПЭВ-1 0,1		
1-2	90	ПЭВ-1 0,29		

Примечание. Обмотки со средней точкой намотаны в два провода.

Тактов. Переключатель имеет шесть таких групп. Контактные лепестки колодки устанавливают в специальные отверстия в печатной плате и крепят пайкой.

Намоточные данные катушек индуктивности приведены в табл. 2, а трансформаторов — в табл. 3. Конструкция магнитной антенны показана на вкладке, конструкция контуров — на рис. 3, раскладка согласующего и выходного трансформаторов — на рис. 4, а высокочастотных катушек — на рис. 5.

Ленинград